

ウンシュウミカンのハウス栽培園における  
ワタミヒゲナガゾウムシ

*Araecerus fasciculatus* Degeer の  
発生実態と有効薬剤の探索

衛藤友紀・納富麻子<sup>1)</sup>・田代暢哉

キーワード：ワタミヒゲナガゾウムシ，ウンシュウミカン，  
ハウス栽培，餌，合成ピレスロイド剤

Occurrence of Coffee Bean Weevil (*Araecerus fasciculatus* Degeer) on Greenhouse of  
Satsuma Mandarin in Saga Prefecture and Susceptibilities to Insecticides

Tomoki ETOH, Asako NOUTOMI and Nobuya TASHIRO

ABSTRACT

The coffee bean weevil *Araecerus fasciculatus* Degeer occurred in greenhouse of Satsuma Mandarin in Saga Prefecture in 1993, which seriously damaged the fruits. The weevils have spreaded their distribution widely, noticeably in large growing area which has been cultivated for long years. In greenhouse the weevils have feed on dried fruit, immature fruit, dropped fruit and even on fruit calyx, on which they can complete life cycle ; hence, it is very important to remove these food source from greenhouse for practical control of the weevils. The efficacy of some insecticides to control the adults was evaluated : the pyrethroids were the most efficient chemicals showing contact and oral toxicities, and the smoking agents such as fenpropathrin and fenpropathrin-dichlorvos were judged to be able to contribute for labor reduction of farmers.

**Key words** : *Araecerus fasciculatus*, Satsuma Mandarin, greenhouse, foods, pyrethroids

緒 言

ウンシュウミカンのハウス栽培が始まって20年以上になり，この間，早期出荷の魅力や高品質による高価格に支えられ，栽培面積は急速に拡大した。佐賀県においても1980年頃から取り組む農家が増加し，栽培面積は1985年に全国一となり，1993年には244ha に達した。

しかし，ウンシュウミカンのハウス栽培園（以下，ハウスミカン園）は加温栽培に加え，閉鎖空間，無降雨条件下で行われるため，病害虫の発生状況は露地栽培とは異なる面が多く，特に害虫については園外からの侵入によって，大きな被害を及ぼすことがあるため十分な注意が必要である。ところが，ここ数年大分，愛媛，香川，和歌山県等のハウスミカン園においてワタミヒゲナガゾウムシ *Araecerus fasciculatus* Degeer

1) 現在，佐賀県三神農業改良普及センター

(写真-1)が発生し、被害を与えている。佐賀県においても1993年8月に県北部に位置する浜玉町のハウスミカン園において本種が発生し、被害をもたらした。従来、ワタミヒゲナガゾウムシは貯蔵中のコーヒー豆や綿実等を加害する貯穀害虫として知られてきたが、1980年代にはいつてカンキツへの加害が目立ち始めた。すなわち、アメリカ・フロリダ州においてはカンキツの果実に被害を及ぼしており<sup>1)</sup>、日本では1984年長崎県口之津町でネーブル等の裂果やかいよう病罹病果への寄生が初めて確認された<sup>2,3)</sup>。しばらくの間、露地栽培での発生はなかったが、ここ数年ハウスミカンの栽培産地での発生が確認されている。しかし、ハウスミカン園における被害の発生は一過性の場合が多いため、発生実態は不明であり、また、本種に対する登録農薬がないことからその対策に苦慮しているのが現状である。このことは、ハウスミカンの栽培面積が日本一を誇る本県にとって深刻な問題である。

そこで、本研究ではワタミヒゲナガゾウムシに対する防除法を確立するために、ハウスミカン園における本種の発生実態について調査を行い、さらに化学的防除法についても検討を行ったので報告する。なお、本報告の概要は第59回九州病害虫研究会(1994)および第57回九州農業研究発表会(1994)で発表した。

## 佐賀県における発生および被害状況

1993年8月にワタミヒゲナガゾウムシが発生した浜玉町のハウスミカン園のなかには本種の成虫または幼虫が収穫直前のウンシュウミカン果実を加害し、25aあたり1 tonにも及ぶ被害果が発生した例もみられた。本種は樹上で腐敗後乾燥した果実に集中的に寄生し、その周辺の果実の被害が甚大であった。被害果は僅かな食害でもハウスの高温条件下のために腐敗し、商品価値が失われてしまう。加害時期は着色期から収穫期と長期に及び、さらに登録薬剤がないため、ひとたび発生すると防除は困難となる。また、1993年12月には本種の幼虫によるウンシュウミカンの幼果への加害も確認された。なお、本種の発生は1993年以降も確認されているが、その後実被害を及ぼす例は報告されていない。

## 調査および試験方法

### 1. 分布実態

ワタミヒゲナガゾウムシの幼虫が幼果に寄生した場合、その幼果は落下し、さらに成虫は落下した果実に対しても産卵を行い、落下した果実の中で幼虫が発育することから、本調査では落下した果実を調査の対象とした(写真-2)。調査は1994年6月～7月に佐賀県唐津市、浜玉町、七山村、巖木町、伊万里市、小城町、神埼町、東脊振村、多久市、大和町、鹿島市、武雄市、太良町で実施した。すなわち、各ハウスミカン園内から落下後乾燥した果径2～3 cmの果実を採集し、微針で約400個の穴を開けたビニル袋(40cm×80cm)またはタマネギ収穫用の袋(40cm×80cm)に果実を入れ、室温(25～28℃)で保持し、10日毎に約2ヵ月間羽化した成虫を計数した。

### 2. ハウスミカン園における発生実態

#### 1) 樹上で腐敗後乾燥した果実への寄生状況

1993年8月にワタミヒゲナガゾウムシの発生が確認された浜玉町のハウスミカン園2ヵ所(以下、A園、B園)で調査を実施した。ハウスミカン園内における本種の発生は樹上で腐敗後乾燥した果実で集中的にみられることから、その果実における本種の発育ステージ別の寄生虫数を調査した。すなわち、果実を採集し、果実の表面に寄生している虫を計数した後に果実を砕き、果実内の虫を計数した。さらに、B園で捕獲された幼虫についてはデジタルノギスを用いて体長を測定した。果実の採集はA園では加温開始前の1993年12月15日、B園では加温開始後の1994年1月7日～11日にかけて行い、調査は1月

12日に実施した。

## 2) ウンシュウミカンへの寄生状況

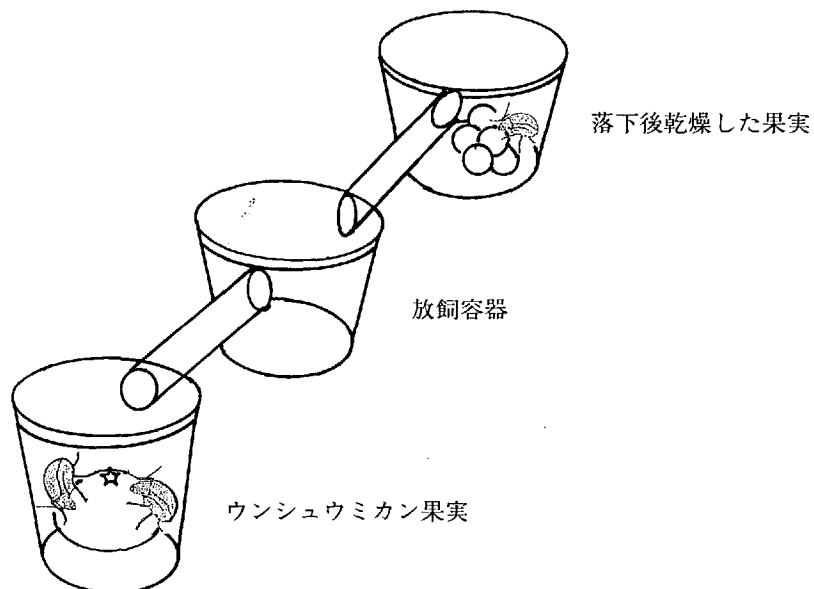
ワタミヒゲナガゾウムシの幼虫がウンシュウミカンの幼果のがく部で確認された浜玉町のハウスミカン園（以下、C園）で実施した。黄変した樹上の幼果と落下後乾燥した果径1~1.5cmの果実、樹上に残存する乾燥したがく部のうち、虫糞の排出が認められるものを採集し、果実についてはナイフ等を、がく部についてはピンセットを用いて碎き、発育ステージ別に寄生虫数を調査した。採集および調査は1994年1月12日、17日、20日に実施した。

## 3. 幼虫の生存に及ぼす温度の影響

B園で捕獲された幼虫では体長4.5mm以上の個体が80%以上を占めたことから、体長4.5mm以上の個体を供試した。プラスチック製ペトリ皿（直径8.5cm×高さ1cm）の底に脱脂綿を敷き、その上に餌として腐敗後乾燥した果実を約1cm四方に細かく切って置いた。この上に幼虫を放飼し、餌の乾燥を防ぐために果実上に約2mlの水を浸した脱脂綿を置いてふたをした。このペトリ皿を1, 5, 10, 20℃の各温度条件下および無加温ガラス室に保持し、処理1, 3, 5, 7, 10, 15日後にペトリ皿中の生存虫数を調査した。ただし、死亡率は処理15日後の結果から求めた。試験は1処理15頭、反復なしで、1994年1月18日から2月2日の間に実施した。

## 4. ウンシュウミカン果実に対する嗜好性

落下後乾燥した果径2~3cmの果実から羽化した成虫を供試した。飼育容器として、3つのプラスチック容器（直径13cm×高さ10cm）の側面に穴を開け、ガラス管（直径2.5cm×長さ12cm）でそれぞれを連結したものを作製した（第1図）。その中央の容器に成虫を放飼し、両端の容器に青果か乾燥した果実または水を入れた。すなわち、両端の組み合わせが異なるように青果と乾燥した果実、青果と水、乾燥した果実と水という処理区をそれぞれ設けた。青果は着色期の‘山崎早生’を1果、乾燥した果実は落下後乾燥した果径2~3cmのものを5果、水は脱脂綿に含ませたものである。放飼24時間後、48時間後にそれぞれの容器中の虫を計数した。なお、容器を連結しているガラス管中の虫は放飼容器内にとどまっているものとした。試験は



第1図 ウンシュウミカン果実に対する嗜好実験に使用した飼育容器

1 処理50頭， 3 反復とし， 25℃ 条件下で実施した。なお， 供試虫が死亡した場合は死亡虫を取り除き， 補充した。

## 5. 被害の再現

落下後乾燥した果径 2～3 cm の果実から羽化した成虫を供試した。ガラス容器(直径 8 cm×高さ 5 cm) に着色始期の‘山崎早生’を静置し， 容器内に成虫を放飼した。放飼虫の雌雄の割合を 1：1 とし， 2， 20， 50 頭区を設け， 10 日間保持した後に放飼虫を回収した。放飼後の食害痕の有無， 供試果の変化， さらに 30 日後には剥皮して幼虫の有無を観察した。試験は 1 処理 3 反復とし， 25℃ 条件下で実施した。なお， 放飼期間中に放飼虫が死亡した場合には， 死亡虫を取り除き， 補充した。

## 6. 有効薬剤の探索

落下後乾燥した果径 2～3 cm の果実から羽化した成虫を供試した。供試薬剤は①：カンキツ類に登録がある， ②：甲虫類に対して効果が期待できる， ③：他の害虫との同時防除が期待できるの 3 点を基準に選定した。

### 1) 接触毒性試験

両端をテトロン製の布で覆ったガラス管(直径 2.5cm×長さ 12cm) に供試虫を放飼し， 第 6 表に示す所定濃度の薬液に 10 秒間浸漬した後， 風乾した。‘清見’の成熟果を餌として入れたプラスチック容器(直径 5 cm×高さ 5 cm) に供試虫を移し， 25℃ 条件下に保持して， 浸漬 4 時間後， 24 時間後に死亡虫を計数した。苦悶虫は死虫に含めた。なお， 試験は 1 処理 10 頭， 3 反復とした。

### 2) 摂食毒性試験

接触毒性試験において効果の認められた薬剤の中からフェンプロパトリン水和剤(1,000倍， 1,500倍， 2,000倍)， ピフェントリン水和剤(1,000倍)， MEP・NAC 水和剤(800倍)， フルバリネート・NAC 水和剤(1,000倍)を供試した。まず， 成虫の放飼 10 日前， 7 日前， 4 日前， 1 日前に予め収穫しておいた着色始期の‘山崎早生’を家庭用洗剤で洗い， 十分にすすぎを行い， 風乾した後に所定濃度の薬液をハンドスプレーで最大付着量となるように散布し， 風乾した。放飼日に， 放飼前 12 時間は絶食させた供試虫を微針で約 200 個の穴を開けたビニル袋(30cm×40cm) に放飼し， 薬液を散布した果実をそれぞれ餌として与え， 25℃ 条件下で保持した。放飼 24 時間後， 72 時間後， 120 時間後に死亡虫を計数するとともに 120 時間後には供試果に対する食害痕の有無を調査した。苦悶虫は死虫に含めた。なお， 試験は 1 処理 10 頭， 2 反復とした。

### 3) くん煙試験

供試薬剤は接触毒性および摂食毒性試験において効果の認められた薬剤の成分を有するフェンプロパトリンくん煙顆粒およびフェンプロパトリン・DDVP くん煙顆粒とした。くん煙処理はガラス温室(約 200m<sup>3</sup>) 2 室で実施し， 1 室をくん煙処理室， 1 室を無処理室とした。周囲を白色寒冷紗で覆った木枠(40 cm×40cm×80cm) に落下後乾燥した果径 2～3 cm の果実を入れ， その中に成虫を放飼し， 1 時間静置した後にくん煙処理を実施した。フェンプロパトリンくん煙顆粒については 1994 年 9 月 13 日に， フェンプロパトリン・DDVP くん煙顆粒については 9 月 14 日に処理を行った。処理 13 時間後に供試虫を回収し， ポリエチレン容器(20cm×15cm×8 cm) に移し， 剥皮した着色始期の‘山崎早生’を餌として与え， 25℃ 条件下で 48 時間保持した後に死亡虫を計数した。苦悶虫は死虫に含めた。

## 結 果

### 1. 分布実態

ワタミヒゲナガゾウムシの分布実態を第1表に示した。本種は県内ほぼ全域で確認され、特にハウスミカンの栽培歴が長い浜玉町、七山村およびその周辺の唐津市、厳木町で発生量、発生園数ともに多かった。次いで多久市、小城町、大和町、太良町、武雄市、鹿島市の順であった。伊万里市、神埼町、東背振村で採集された果実からの羽化は確認できなかった。

### 2. ハウスミカン園における発生実態

#### 1) 樹上で腐敗後乾燥した果実への寄生状況

樹上で腐敗後乾燥した果実への寄生状況を第2表に示した。調査園で採集した果実の大部分にワタミヒゲナガゾウムシの成虫、幼虫または蛹のいずれかが寄生していた(写真-3)。A園では29果中26果に成虫または幼虫が寄生していた。成虫の多くは着生している果実の表面で観察され、幼虫は果実内部に寄生していた。B園では69果中52果に幼虫または蛹が内部に寄生していた。多いものでは果実1個に30頭前後の幼虫が寄生していた例もあった。さらに、捕獲した幼虫と蛹を25℃条件下で保持した結果、ワタミヒゲナガゾウムシが羽化し、本種の幼虫および蛹であることが確認された。第3表に示すように、B園で採集された果実には若齢、中齢、老齢と推定される異なる齢期の幼虫が寄生していた。

#### 2) ウンシュウミカン幼果とがく部への寄生状況

幼果とがく部への寄生状況を第4表に示した。C園の黄変した樹上の幼果44個にはゾウムシ類の幼虫が1頭、落下後乾燥した果径2~3cmの果実1,397個には同様な幼虫が14頭寄生していた。また、樹上に残存する乾燥したがく部587個にも幼虫が61頭、蛹が7頭寄生していた(写真-4, 5)。さらに、がく部に寄生していた幼虫および蛹については、25℃条件下で保持した結果、いずれもワタミヒゲナガゾウムシが羽化し、本種の幼虫、蛹であることが確認された。

第1表 佐賀県内のハウスミカン園におけるワタミヒゲナガゾウムシの分布

調査地域	調査園数	発生園数	調査果数	羽化数 <sup>a)</sup>
唐津市	12	9	3,308	72
浜玉町	7	7	2,838	185
七山村	2	2	343	18
厳木町	3	3	1,072	58
伊万里市	4	0	804	0
小城町	6	4	1,209	8
神埼町	2	0	195	0
東背振村	2	0	170	0
多久市	4	3	372	10
大和町	5	2	431	5
鹿島市	3	1	363	0.1
武雄市	1	1	127	2
太良町	2	1	282	2

a) 羽化数は調査果実100個あたりの平均羽化数。

第2表 樹上で腐敗後乾燥した果実におけるワタミヒゲナガゾウムシの寄生虫数

調査園 <sup>a)</sup>	調査果数 <sup>b)</sup>	寄生果数	発育ステージ別頭数		
			幼虫	蛹	成虫
A	29	26	41	0	41
B	69	52	363	13	0

a) 調査園の耕種概要 A：品種山崎早生，ビニル被覆1993年 12月20日，加温開始12月25日，  
B：品種宮川早生，ビニル被覆12月20日，加温開始1994年1月12日

b) 採集日 A園：12月15日，B園：1994年1月7～11日

第3表 樹上で腐敗後乾燥した果実から採取されたワタミヒゲナガゾウムシの齢期別幼虫数<sup>a)</sup>

齢	期 <sup>b)</sup>	齢期別幼虫数	割合 (%)
若	齢	56	15.4
中	齢	190	52.3
老	齢	117	32.2

a) 調査はB園で実施した。

b) 若齢：体長3mm未満，中齢：体長3mm～4.5mm，老齢：体長4.5mm以上。

第4表 黄変果，落下後乾燥した果実，およびがく部におけるワタミヒゲナガゾウムシの生存虫数<sup>a)</sup>

調査部位	調査部位数	寄生部位数	発育ステージ別頭数	
			幼虫	蛹
黄変果 <sup>b)</sup>	44	1	1	0
落下後乾燥した果実 <sup>c)</sup>	1,397	8	14	0
がく部 <sup>d)</sup>	587	68	61	7

a) 調査園の耕種概要：品種上野早生，ビニル被覆1993年 9月30日，加温開始10月1日，採集日は1994年1月12，17，20日。

b) 着生している黄変した果実。

c) 落下後乾燥した果径1～1.5cmの果実。

d) 樹上に残存する乾燥したがく部。

### 3. 幼虫の生存に及ぼす温度の影響

幼虫の生存に対する温度の影響を第5表に示した。死亡率が最も高い区はガラス室区の64.3%で，次いで20℃区，10℃区であった。1℃，5℃区における死亡率はともに26.7%と低かった。

### 4. ワンシュウミカン果実に対する嗜好性

ワタミヒゲナガゾウムシ成虫の青果と乾燥した果実への選好実験の結果を第2図に示した。3反復の試験の各容器内に存在した虫数の合計で見ると，青果と乾燥した果実に対して172頭が青果区を，87頭が乾燥した果実区を嗜好した。青果と水に対しては183頭が青果区を，53頭が水区を嗜好した。乾燥した果実と水に対しては253頭が乾燥した果実区を，28頭が水区を嗜好した。

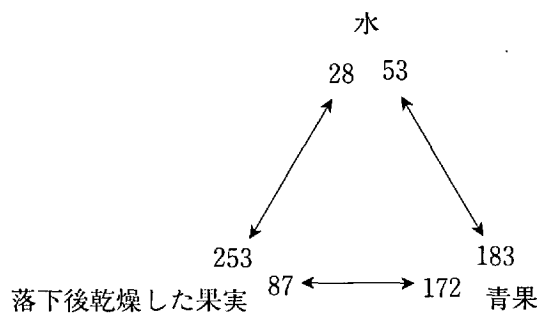
第5表 幼虫の生存に及ぼす温度の影響<sup>a)</sup>

温度条件	日別死亡頭数						死亡率(%)
	1日	3日	5日	7日	10日	15日	
20℃	0	3	2	0	1	1	46.7
10℃	0	1	0	0	2	2	33.3
5℃	0	0	0	0	4	0	26.7
1℃	1	0	0	0	0	3	26.7
ガラス室 <sup>b)</sup>	2	3	1	0	1	2	64.3 <sup>c)</sup>

a) 供試虫は各区15頭として、15日後に死亡率を求めた。

b) ガラス室の平均気温は6.1℃、最高気温17.8℃、最低気温-2.1℃。

c) 無加温ガラス室処理区は供試虫が1頭不明のため、合計14頭で死亡率を求めた。



第2図 ワタミヒゲナガゾウムシ成虫の青果と乾燥した果実に対する寄生状況<sup>a)</sup>

a) 数字は試験1, 2, 3における放飼24, 48時間後の各容器内の虫数の合計を示す。

## 5. 被害の再現

ワタミヒゲナガゾウムシ成虫による食害痕は2, 20, 50頭放飼区それぞれの果実で認められた(写真-6)。また、果実内における幼虫は2頭放飼区で認められたが(写真-7)、他の放飼区では供試果の腐敗が激しかったために確認できなかった。供試果は、20, 50頭放飼区では放飼5日目までには果実が黄変し、2頭放飼区においても10日目までには黄変した。また、20, 50頭放飼区の供試果では放飼10日目に、2頭区においては放飼20日目に腐敗が始まった。

## 6. 有効薬剤の探索

### 1) 接触毒性試験

ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対する各種薬剤の接触毒性効果を第6表に示した。本種に対して優れた接触毒性効果を示した薬剤はシハロトリン水和剤(1,000倍)、ピフェントリン水和剤(1,000倍)、マラソン乳剤(1,000倍)、MEP乳剤(1,000倍)、DMTP乳剤(1,000倍)、MEP・NAC水和剤(800倍)、フルバリネート・NAC水和剤(1,000倍)、MEP・フェンプロパトリン水和剤(1,000倍)であり、浸漬4時間後には死亡率90%以上に達した。次いで、フルバリネート水和剤(2,000倍)、エトフェンプロックス乳剤(1,000倍)、フェンプロパトリン水和剤(1,000倍)、DDVP乳剤(1,000倍)、マラソン・NAC水和剤(1,000倍)であった。NAC水和剤(1,000倍)の効果は判然としなかった。

### 2) 摂食毒性試験

第6表 ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対する各種薬剤の接触毒性効果

供試薬剤名	希釈倍数	累積死亡率 (%)					
		4時間後			24時間		
		試験1	試験2	試験3	試験1	試験2	試験3
合成ピレスロイド剤							
シハトリン水和剤	1,000	100	100	100	100	100	100
ピフェントリン水和剤	1,000	100	100	100	100	100	100
フルバリネート水和剤	2,000	70	70	— <sup>a)</sup>	70	70	—
エトフェンプロックス乳剤	1,000	80	100	80	80	100	90
フェンプロパトリン水和剤	1,000	70	100	100	70	100	100
有機リン剤							
マラソン乳剤	1,000	90	100	100	100	100	100
MEP乳剤	1,000	100	100	—	100	100	—
DMTP乳剤	1,000	90	100	—	90	100	—
DDVP乳剤	1,000	70	100	100	70	100	100
カーバメイト系剤							
NAC水和剤	1,000	0	100	70	0	100	80
混合剤							
MEP・NAC水和剤	800	100	100	100	100	100	100
フルバリネート・NAC水和剤	1,000	100	100	100	100	100	100
マラソン・NAC水和剤	1,000	10	100	100	80	100	100
MEP・フェンプロパトリン水和剤	1,000	100	100	100	100	100	100
水処理	—	0	0	0	0	0	0

a) —：試験未実施。

ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対する各種薬剤の摂食毒性効果を第7表に示した。まず、速効性については薬液散布1日後の放飼1, 3日後までの累積死亡率から判断するとMEP・NAC水和剤(1,000倍)が最も優れ、次いでフルバリネート・NAC水和剤(1,000倍)であった。フェンプロパトリン水和剤、ピフェントリン水和剤(1,000倍)の効果は低かった。次に、残効性については薬液散布10日後の放飼5日後までの累積死亡率から判断するとフェンプロパトリン水和剤(1,000倍)、MEP・NAC水和剤(1,000倍)、フルバリネート・NAC水和剤(1,000倍)が高く、次いでピフェントリン水和剤(1,000倍)であった。フェンプロパトリン水和剤(1,500倍, 2,000倍)の効果は劣った。しかし、フェンプロパトリン水和剤(1,000倍)、ピフェントリン水和剤(1,000倍)を散布した供試果の食害痕はその他の薬剤に比べて少なかった。

### 3) くん煙試験

ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対するくん煙処理の効果を第8表に示した。フェンプロパトリンくん煙顆粒の死亡率は68%、フェンプロパトリン・DDVPくん煙顆粒の死亡率は75%であった。

## 考 察

ワタミヒゲナガゾウムシは佐賀県内のハウスミカン園において広く分布していることが明らかとなった。本種は熱帯、亜熱帯を中心に広く世界に分布し<sup>4)</sup>、貯穀を加害する害虫として知られ、我が国では甘薯切干<sup>5)</sup>



第7表 ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対する各種薬剤の摂食毒性効果

供試薬剤名	希釈倍数	薬液散布 後の日数	累 積 死 亡 率 (%)			食害の 有無 <sup>a)</sup>	食害 果数 <sup>b)</sup>
			24時間後	72時間後	120時間後		
フェンプロパトリン 水和剤	1,000	10	0	0	100	+	1/2
		7	5	25	75	—	—
		4	10	25	80	—	—
		1	20	35	100	—	—
フェンプロパトリン 水和剤	1,500	10	0	5	30	—	—
		7	0	10	60	+	1/2
		4	0	15	85	+	1/2
		1	5	20	80	—	—
フェンプロパトリン 水和剤	2,000	10	0	0	35	—	—
		7	0	30	+	2/2	
		4	0	0	55	—	—
		1	10	40	85	—	—
ピフェントリン水和剤	1,000	10	5	10	65	—	—
		7	20	20	95	—	—
		4	0	15	90	—	—
		1	0	15	100	—	—
MEP・NAC水和剤	800	10	15	70	90	+	2/2
		7	45	70	85	+	1/2
		4	70	80	90	+	1/2
		1	75	85	95	+	1/2
フルバリネート・NAC 水和剤	1,000	10	15	20	95	—	—
		7	0	20	80	+	1/2
		4	0	10	70	+	2/2
		1	5	55	95	—	—
無散布	—	—	0	10	35	+	2/2

a) 食害の有無：+：有り，-：無し。

b) 食害果数：1/2：2果中1果を加害，2/2：2果とも加害，-：食害なし。

第8表 ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対するくん煙剤の殺虫効果

試 験 No.	供 試 薬 剤	処 理 量 <sup>a)</sup>	供試頭数	死亡率(%)
I	フェンプロパトリンくん煙顆粒	40g	71	68
	無処理	—	83	6
II	フェンプロパトリン・DDVP くん煙顆粒	30g	91	75
	無処理	—	100	11

a) 200m<sup>3</sup>あたりの処理量。

や集荷中のニンニク<sup>9)</sup>での被害が記録されている。これらのことから本種は我が国でも古くから生息する害虫であり、これまでも露地ミカン園やハウスミカン園に生息していたのではないかと考えられるが、詳細については不明である。

露地ミカン園においては、長崎県口之津町では11月に露地栽培におけるネーブル等の裂果やかいよう病罹病果に齢期を異にするとみられる幼虫の寄生が報告されており<sup>3)</sup>、今回の調査でも加温前の12月15日のハウスミカン園で樹上で腐敗後乾燥した果実に幼虫、蛹および成虫が寄生していることを確認した。また、樹上で腐敗後乾燥した果実から採集された幼虫の5、10℃条件下での生存率は高かったことから、幼虫は耐寒性を有し、果実内での耐寒性はさらに高いと考えられる。これらから、本種の露地での越冬態は幼虫、蛹および成虫であり、また、本種の活動に最適な温度が25～30℃と報告されていることから<sup>8)</sup>、活動は気温によって抑制されていると推察されるが、露地における越冬状況については今後詳細に調査する必要がある。

一方、これまでワタミヒゲナガゾウムシの加温ハウスミカン園での越冬状況については詳細な報告はなかったが、今回の調査によって本種は冬期の加温ハウスミカン園内で、樹上で腐敗後乾燥した果実、落下後乾燥した果実および黄変した幼果、さらに樹上に残存するがく部に寄生し、それらを餌として、活発に活動していることが明らかとなった。冬期のハウスミカン園において本種の生息を可能とする要因は、野外と比較してハウス内が高温条件下(15～30℃)にあることと、餌が常時存在することがあげられる。これらのことから、本種にとって冬期の加温ハウスミカン園は好適な越冬場所であり、本種による果実の被害が憂慮される。以上のように、ハウスミカンの栽培面積が全国一である佐賀県では本種の発生に対し十分な注意を払う必要がある。

これまでワタミヒゲナガゾウムシのカンキツ果実への寄生は青果または落下した果実であり、青果が寄生された場合、落下することが報告されている<sup>1,2,3)</sup>。今回の調査でも本種は青果および落下した果実に寄生し、寄生された青果は黄変し落下することが確認された。しかし、果径1～1.5cmの幼果が加害された場合、果実は黄変し落下するが、幼虫の多くは樹上に残存する乾燥したがく部に寄生するという新たな事実が明らかになった。がく部に寄生する要因としては青果または落下した果実に比べ果径1～1.5cmの幼果は餌として適当でないため、がく部に寄生したのではないかと考えられるが、詳細については果実および落下した果実の餌としての好適な条件、すなわち生育ステージが異なる果実や乾燥程度が異なる落下した果実への寄生状況等を調査する必要がある。

これまで本種による被害が発生した大分、愛媛、和歌山県等では被害が発生した年以降に実被害につながる発生は確認されてない。一方、香川県ではハウスミカン園の約46%に本種が発生しており、実被害は少ないもののその発生動向に注意が払われている<sup>7)</sup>。佐賀県では1993年に成虫および幼虫による被害が発生したが、1993年以降発生は認められるものの、実被害を及ぼすまでには至っていない。1993年に被害が多発した要因としては、8月の佐賀県の露地における平均気温は25.5℃と平年値を2.1℃も下回り、例年と比較して収穫間近のハウスミカン園の気温が低く、本種の活動に最適な気温であったことが考えられる。本種の活動に最適な温度は25～30℃であり、40～45℃の温度下では本種の活動は抑制されると報告されている<sup>8)</sup>。また、他の要因としては本種の加害時期にあたる天候が不順であったため、他の害虫の発生が少なく、害虫防除を目的とした薬剤散布の回数が少なかったことが考えられる。今後は、果実への加害要因、さらには各品種間における寄生状況について調査する必要がある。

このようにワタミヒゲナガゾウムシは突発的な発生をみることがあるため、それに対する対策技術の確立が望まれている。しかし、現在のところ登録農薬はないため、本種の防除としては耕種的対策が主体となる。すなわち、樹上で腐敗後乾燥した果実、黄変し虫糞が排出されている樹上の果実およびそのがく部、落下した果実等の発生源を園外に除去し、焼却する等の耕種的対策を行うことが重要で、特に本種が発生している

園においてはその徹底が必要である。しかし、突発的な発生に対しては耕種的対策のみでは防除は不可能であると考えられる。そこで、本種の防除薬剤について検討した結果からみると、合成ピレスロイド剤が有効であり、早急な登録が望まれる。またくん煙剤は省力的な防除資材として期待できると考えられる。今後さらに有効薬剤について検討を進めるとともに、効率的な防除体系を確立する必要がある。

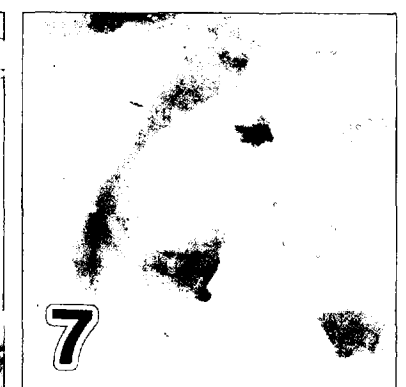
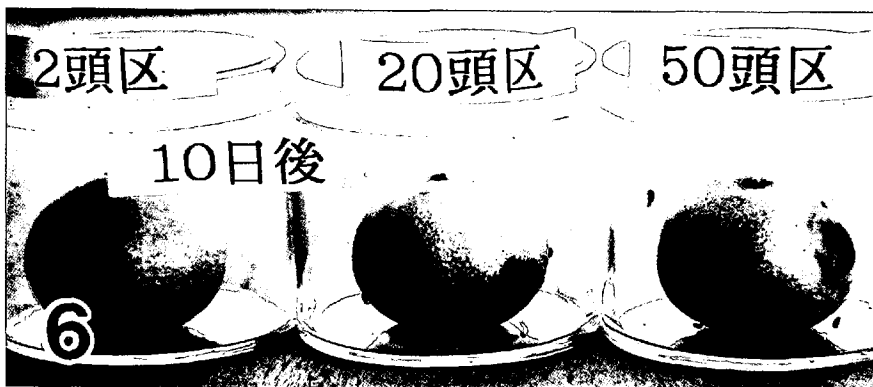
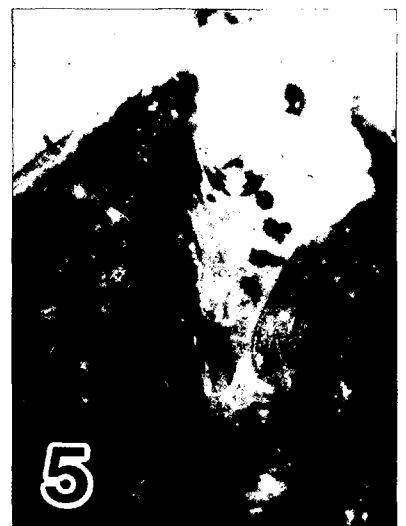
謝辞：本研究の遂行にあたり終始御協力いただいた佐賀県果樹試験場病害虫研究室の中村美智子氏、今泉由美子氏に心から感謝いたします。また、現場において調査に御協力いただいた橋村正勝氏をはじめとする県内各JAならびに各農業改良普及センターの方々とハウスミカン園での調査に便宜を図っていただいた麻生徹雄氏、阿部一仁氏、江里繁紀氏、川崎準二氏に厚く御礼申し上げます。さらに、本論文の御校閲をいただいた佐賀大学農学部教授藤條純夫博士に深甚の謝意を表します。

## 摘 要

1. ワタミヒゲナガゾウムシは佐賀県内のハウスミカン園において広く分布しており、特にハウスミカン栽培歴の長い地域での発生が多かった。
2. 冬期のハウスミカン園では樹上で腐敗後乾燥した果実、落下後乾燥した果実、黄変した幼果およびそのがく部がワタミヒゲナガゾウムシの餌となっていた。
3. ワタミヒゲナガゾウムシはウンシュウミカンの成熟果および幼果を加害し、特に幼果が加害された場合、果実は黄変し落下するが、幼虫は樹上に残ったそれらのがく部に寄生することが我が国で初めて明らかとなった。
4. ワタミヒゲナガゾウムシ成虫に対する有効薬剤は接触毒性と摂食毒性に優れた合成ピレスロイド剤であり、また、同剤のくん煙剤は省力的な防除資材として有効であった。

## 引 用 文 献

- 1) CHILDERS, C. C. 1982. Coffee Bean Weevil, a Pest of Citrus in Florida: Injury to citrus, occurrence in citrus, host plants, and seasonal activity. J. Econ Entomol. 75: 340-347.
- 2) 藤井 浩・柏尾具俊・氏家 武 1985. ワタミヒゲナガゾウムシのカンキツ類への加害について. 九病虫研会報 31: 202-203.
- 3) 藤井 浩 1987. ワタミヒゲナガゾウムシのカンキツ果実への加害と生態. 植物防疫41: 336-338.
- 4) CHILDERS, C. C., WOODRUFF, R. E. 1980. A Bibliography of the Coffee Bean Weevil *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera:Anthribidae). Bull. Entomol. Soc. Am. 26: 384-394.
- 5) 石倉秀次・里村 浩 1941. 甘薯切干の害虫に就いて 第1報 各種の発生活動と加害状況. 応動13: 146-149.
- 6) 永野道昭 1979. コーヒーヒゲナガゾウムシのニンニクへの加害. 九病虫研会報25: 92-94.
- 7) 松本英治 1994. ワタミヒゲナガゾウムシの生態と防除に関する研究 1. 香川県の施設カンキツにおける発生と防除状況. 平成6年度常緑果樹試験研究成績概要集 虫害編: 56-57.
- 8) DECAZY, B., E. M. Lavabre, and C. Torossian 1971. Experimental study of the resistance of *Araecerus fasciculatus* Degeer (Col. Anthribidae) to low and high temperatures. BULL. SOC. HIST. NAT. TOULOUSE. VOL 107. No1-2: 306-311.



写真説明

- 1 : ワタミヒゲナガゾウムシの成虫。
- 2 : 落下後乾燥した果実内の蛹と成虫。
- 3 : 樹上で腐敗後乾燥した果実内の幼虫と蛹。
- 4 : 樹上で黄変した幼果のがく部内の幼虫。
- 5 : がく部内の蛹。
- 6 : ウンシュウミカンへの被害の再現 (放飼10日後)。
- 7 : 果実内の幼虫 (放飼30日後)。